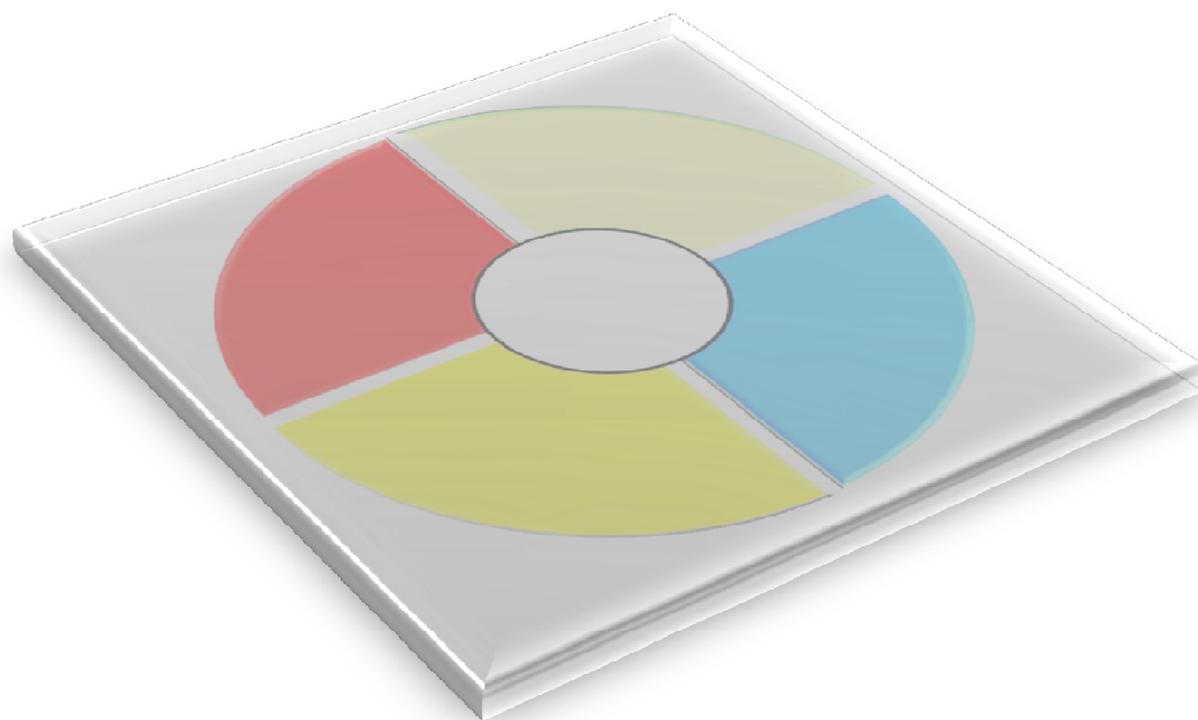

5S, Vizuelno upravljanje

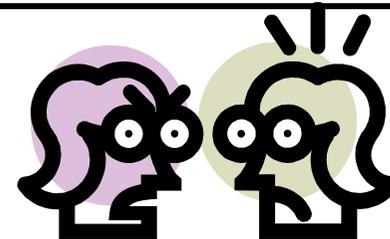


Just-In-Time aksiom

- Razvoj dobrih radionica počinje sa 5S!
- Raspadanje loših radionica počinje sa 5S!



Mislite *Lean*



- 5S vizuelno upravljanje – prvi alat *lean* transformacije i jedan od osnovnih pravaca unapređenja po Gemba Kaizen principu!
- Ako ne znate gde da započnete “*lean*”, gde bi to trebalo da bude? Započnite sa 5S!
- To je način da promovirate timski rad i da brzo ostvarite napredak (rezultat je vidljiv “golim okom”).
- 5S može biti više od početne tačke, to je zapravo kritični deo celokupnog procesa transformacije.

Osnova za poboljšanje

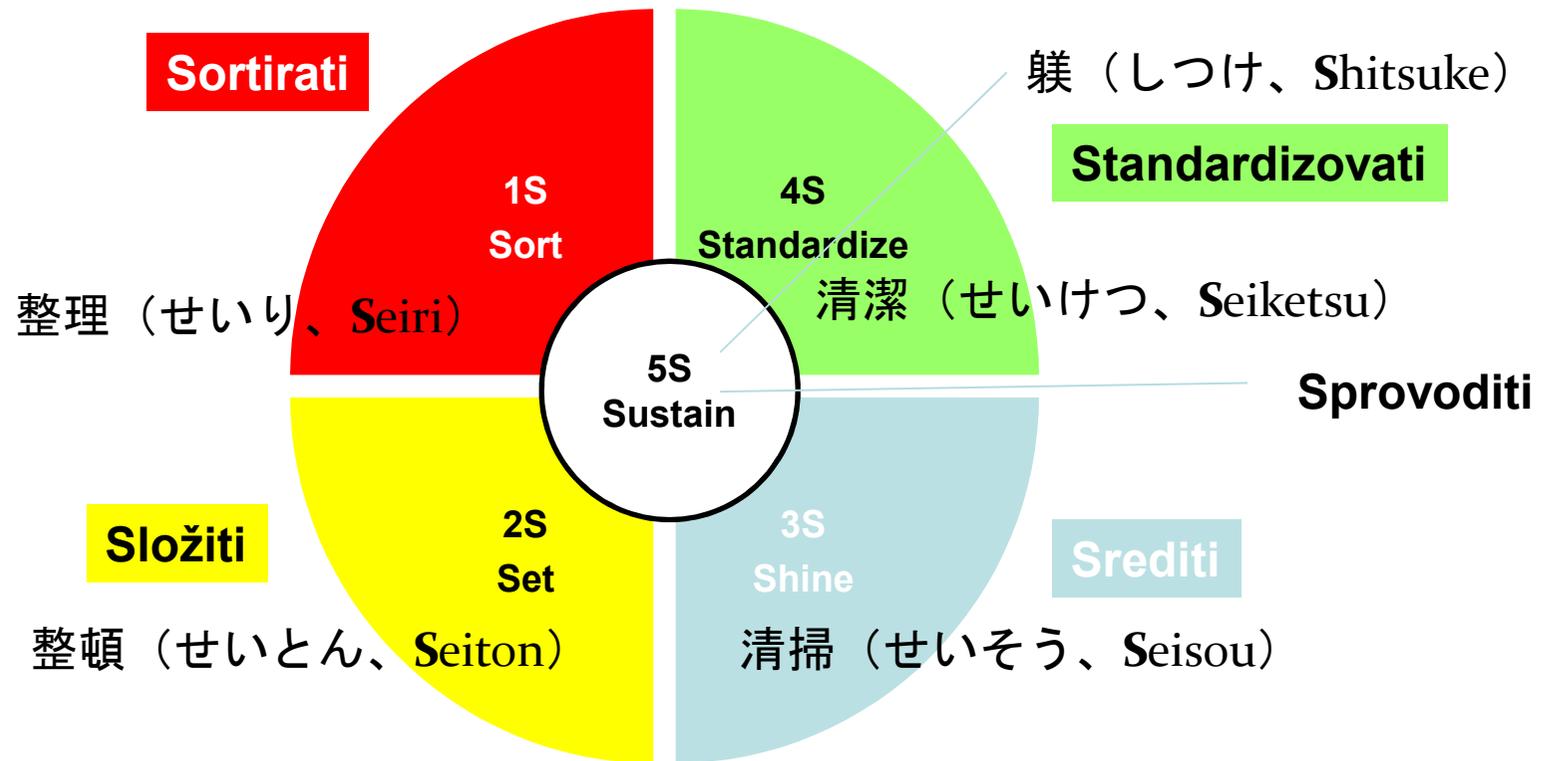
- Neposredno radno okruženje je značajno kao ključni pokretač postizanja visokog kvaliteta, niske cene i brze isporuke.
- Mogu li poboljšanja proizvoda doći do izražaja u neurednom i prljavom pogonu, odnosno radnoj sredini?
- Možemo li očekivati da ljudi u sumornom okruženju maksimalno iskažu svoje potencijale?
- Može li slobodan um, pun svežih ideja, da funkcioniše u pretrpanom radnom prostoru?



Rukovodioci zahtevaju najbolje od ljudi koji rade sa njima. Ali, da bi od njih dobili najbolje, moraju im omogućiti najbolje radno okruženje.

5S je osnova za poboljšanje

Obezbediti čisto, uredno, bezbedno i produktivno radno mesto.

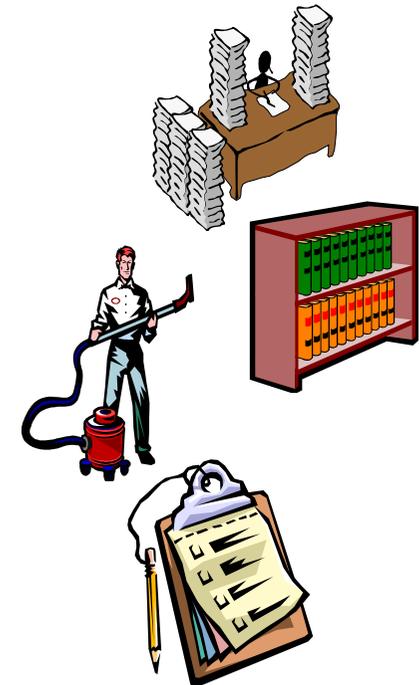


Šta je 5S?

- 5S je sistematičan pristup za poboljšanje **efikasnosti** radnog mesta kroz organizaciju.
- Cilj je smanjiti **gužvu**, otkriti i otkloniti **gubitke**, i sprečiti njihovo ponovno pojavljivanje u budućnosti.
- Poboljšati **urednost radnog mesta** – nalazeći posebno mesto za sve i ostavljajući sve na svom mestu.
- 5S se odnosi na **organizaciju radnog mesta** i predstavlja osnovu *Lean* proizvodnje, i jedan od pravaca Gemba Kaizen pristupa.

5S Elementi

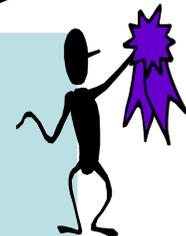
- **Sort** – **S**ortirati (Osloboditi se svega što nije potrebno)
- **Set** – **S**ložiti, urediti (Pravilno razmestiti potrebne stvari, ograničiti zalihe)
- **Shine** – **S**rediti (Očistiti sve spolja i iznutra)
- **Standardize** – **S**tandardizovati (Definisati pravila za održavanje prva 3S)
- **Sustain** – **S**provoditi (Obezbediti poštovanje pravila)



5S u US: *Sort, Straighten, Sweep, Standardize, Self Discipline*
 Sortirati, Ispraviti, Očistiti, Standardizovati, Samodisciplinovati

5S + 1S (*Shukan, Navika; Safety, Sigurnost*) = 6S

5S + 2S (*Safety and Security, Sigurnost i Bezbednost*) = 7 S (*Agilent Technology* koja je deo *Hewlett Packard-a*)



Zašto 5S?

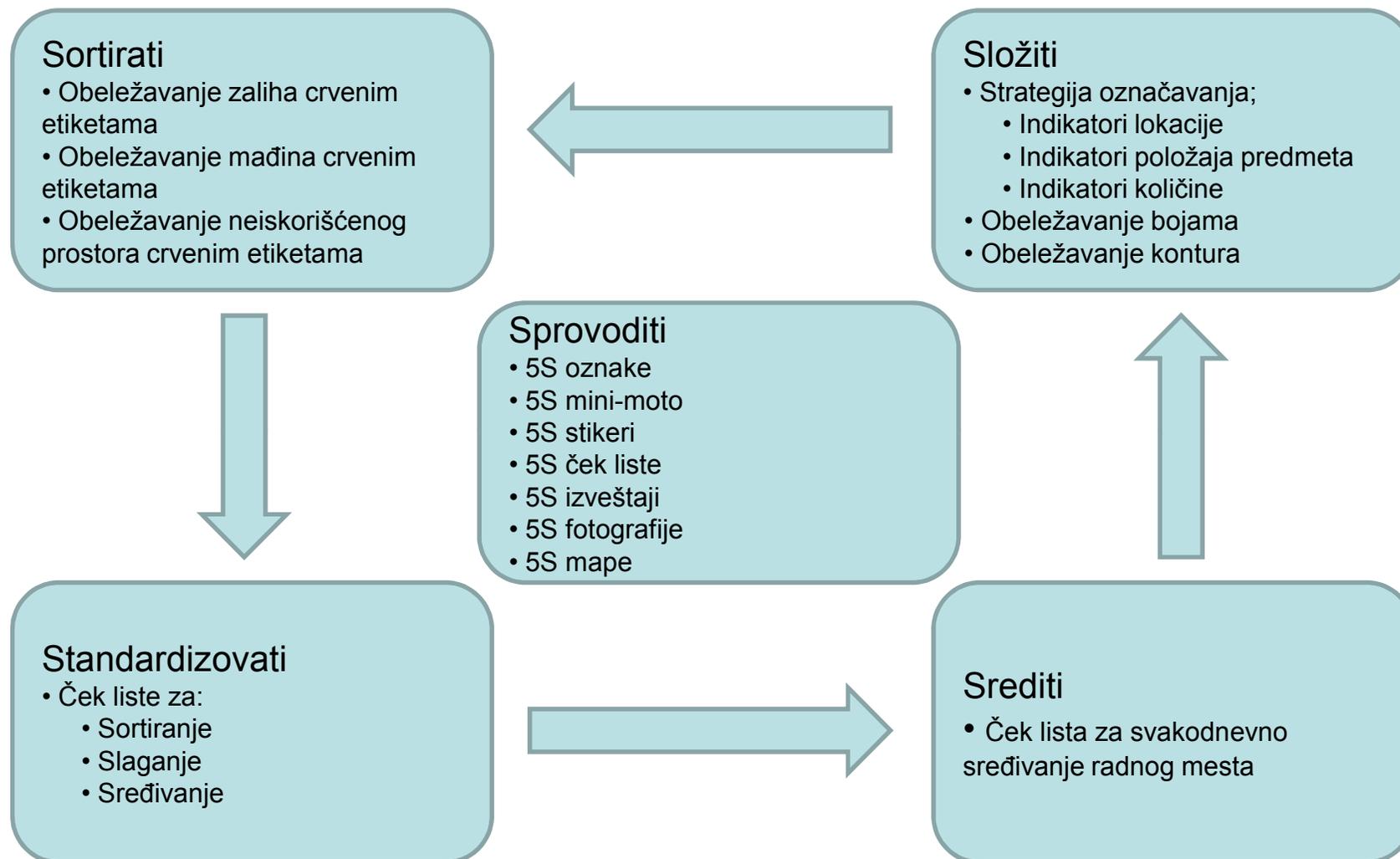


- Da bi se **eliminirali gubici** koji su nastali kao posledica **“nekontrolisanih”** procesa.
- Da se **uspostavi kontrola** prostornog raspoređivanja opreme, materijala i zaliha.
- 5S predstavlja osnovu drugih JIT principa, kao što **su nula defekata, smanjenje troškova, obezbeđenje nezbednosti, nula kvarova** i slično.

5S u vizuelnom upravljanju

- Vizuelno upravljanje ostvaruje se putem jednostavnih signala koji omogućavaju trenutno razumevanje situacije ili prilika.
- Oni su efikasni, samoregulišući i upravljivi od strane radnika.
- Primeri:
 - slike, dijagrami;
 - bojom kodirani alati, palete;
 - linije na podu kojima se razgraničavaju površine (oblasti) za smeštanje materijala, radne površine, pešačke putanje, itd.;
 - poboljšano osvetljavanje.

Vizuelni prikaz 5S



5S – Primer

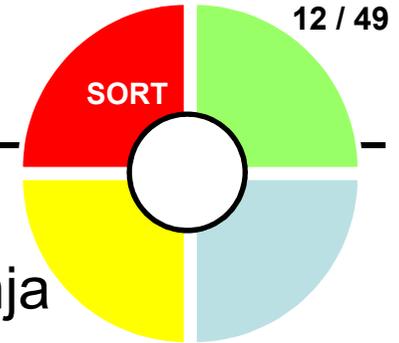


Pre 5S



Posle 5S – očišćeno,
organizovano, obeleženo
(manje vremena i
frustracije u traženju)

Sortirati (*Sort, Seiri*)



- Identifikovati i ukloniti gužvu
- Klasifikovati stvari na osnovu učestalosti korišćenja
- Izbaciti sve što se ne koristi (vežba sa crvenom etiketom)



Kriterijum sortiranja	
Učestalost korišćenja	Aktivnost
Nikada (nepotrebno)	Odbaciti
Jednom godišnje	Smestiti u skladište
Jednom mesečno	Smestiti u fabriku ili kancelariju
Jednom nedeljno	Smestiti u najbliže radno okruženje
Jednom dnevno ili češće	Smestiti na radno mesto
Pitanja koja treba postaviti:	
Čemu služi?	
Koliko je često potrebno?	
Da li je potrebno da bude na ovoj lokaciji? A na nekoj drugoj lokaciji?	
Koliko toga je potrebno?	
Ko to koristi?	
Postoji li neki drugi razlog zbog kojeg bi to trebalo da bude ovde?	

Crvene etikete (*Red Tag*)

Jednokratna aktivnost
uklanjanja ili premeštanja
nepotrebnih stvari

1. Identifikovati nepotrebne stvari, opremu koja se ne koristi, itd.
2. Popuniti i okačiti crvenu etiketu.
3. Uneti u dnevnik crvenih etiketa.
4. Stvari označene crvenom etiketom moraju se ukloniti ili premestiti u roku od 30 dana.

The image shows two examples of Red Tag forms. The left form is a vertical card with the following fields: Date, Tagged By, Name of Item, Location, Reason for Red Tagging (with checkboxes 1-5), and Suggested Action (with checkboxes 1-5). The right form is a vertical card with the following fields: CATEGORY (with checkboxes 1-10) and Comments.

Izvor: www.superfactory.com

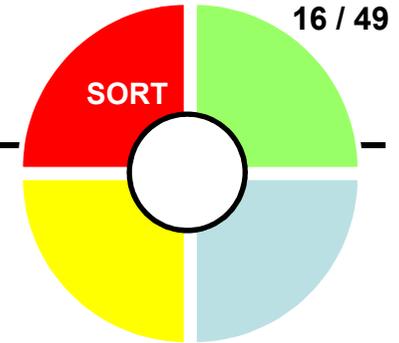
Crveno etiketiranje: *A red tag attack* je strategija tima koji prolazi kroz fabriku i stavlja crvene etikete na sve što nije bilo korišćeno u prethodnih 30 dana. Stvari za koje zaposleni tvrdi da su neophodne, mogu da ostanu neobeležene samo ako direktno nadređeni rukovodilac to odobri, inače se uklanjaju!



Crvene etikete (*Red Tag*) - Izgled

Category	1. Raw material 2. In-process stock 3. Idle equipment 4. Unneeded tools and fixtures 5. Other	7. Quasi products 8. Finished products 9. Quasi materials 10. Office products 11. Paper, pens, etc.
Item name		
Manufacturing No.		
Quantity	Units	Value \$
Reason	1. Not needed 7. Inappropriate destination 2. Defective 8. Other 3. Late (missing items, old technology) 4. Surplus (Surplus or marginal surplus) 5. Destination unknown 6. Inappropriate destination	
Disposal by:	Department/Division/Section	
Disposal method:	1. Discard 2. Return 3. Move to red tag storage site 4. Move to separate storage site 5. Other	Disposal completed (signature)
Today's date:	Posting date:	Disposal date:
Red tag file number		

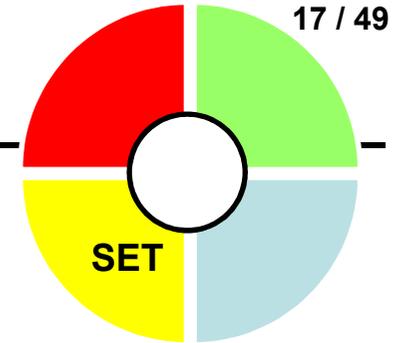
Sortirati (*Sort, Seiri*)



- Sortiranje ne podrazumeva samo razmeštanje stvari u uređene grupe i skupove;
- Sve stvari smo razmestili! Odlično urađen posao! ???
- Sortiranje podrazumeva mnogo više:
 - Uređeno dodeljivanje poslova;
 - Odgovarajuća uređenost porudžbina kod spoljnih dobavljača;
 - Odgovarajuće raspoređivanje radne snage;
 - ...

Složiti

(*Set in Order, Seiton*)



- Locirati ono što se koristi na **pravo mesto**.
- Jasno označiti gde stvari pripadaju: linijama, labelama, oznakama, bojama.
- **Pravo mesto za sve** (korišćenjem tabli, alata i kalupa na kolicima ili na odgovarajućoj visini, označavanje alata koji se udruženo koriste istom bojom).
- **Sve na svom mestu!**

5S – Složiti: primer

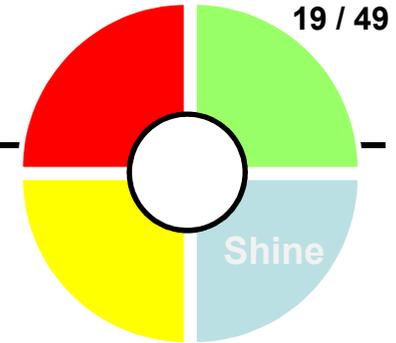


Izvor: www.tocforme.com/ppt/5sbasictrainingppt.ppt

Uočavate li razliku?

- **Složiti** – Svi nepotrebni alati, delovi i zalihe uklonjeni su
- **Organizovati** – Naći mesto za sve i sve postaviti na svoje mesto

Srediti (*Shine, Seisou*)



- Eliminirati sve vrste **zagađenja**: nečistoća, prašina, tečnost i dr.
- **Čišćenje je proveravanje!**
- Proveriti nepravilnosti i pronaći uzroke
- Fizički očistiti i **vizuelno “pročešljati”** (tražeći sve što se ne nalazi na svom mestu)
- Da se poboljšaju: **bezbednost, kvalitet** proizvoda i radno **okruženje**

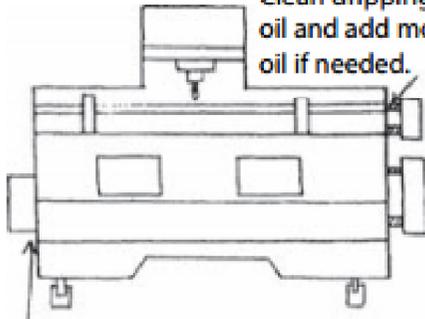
5S – Srediti: primer



Prostor je sređen tokom redovnog rada (najbolje) i/ili postoje rutinske procedure kojima se obezbeđuje da radni prostor bude čist.

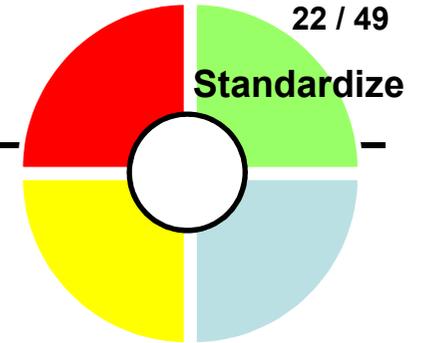
Izvor: www.tocforme.com/ppt/5sbasictrainingppt.ppt

Ček lista za sređivanje - primer

CLEANLINESS INSPECTION CHECKLIST	Workshop name									
	Mfg. Dept. 2, Shop No. 1									
Cleanliness Inspection Points	Machine name		Month							
	Drilling line		November							
	Date	Inspect	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
<p>MB01</p> <p>(1) Daily cleaning</p> <p>(2) Drill section: Clean dripping oil and add more oil if needed.</p>  <p>(3) Check pneumatic cylinder section: If needed, pour one half cup of turbine oil (ISOVG 32) into the oiler section. Check daily, oil once a month.</p>	1(T)	Marka								
	2(W)	Marka								
	3(Th)	Marka								
	4(F)	Marka								
	5(Sa)	Marka								
	6(Su)	Marka								
	7(M)	Marka								
	8(T)									
	9(W)									
	10(Th)									
	11(F)									
MB02										

Standardizovati

(*Standardize, Seiketsu*)

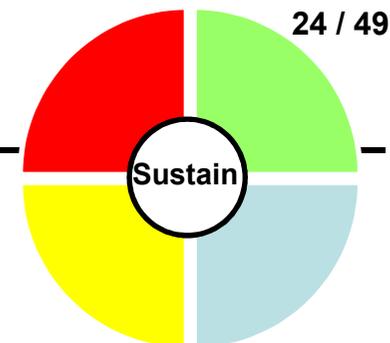


- Definirati **standard** za prva 3 S-a.
- **Proslediti informacije** članovima tima, tako da ne dođe do konfuzije ili grešaka koje se tiču:
 - Lokacija (alata, prolaza),
 - Isporuka,
 - Destinacija,
 - Količina,
 - Rasporeda (čišćenja),
 - Zastoja (održavanje),
 - Procedura i standarda.
- Učiniti da svi budu upoznati sa standardima (vizelno).

Ček lista za standardizovanje - primer

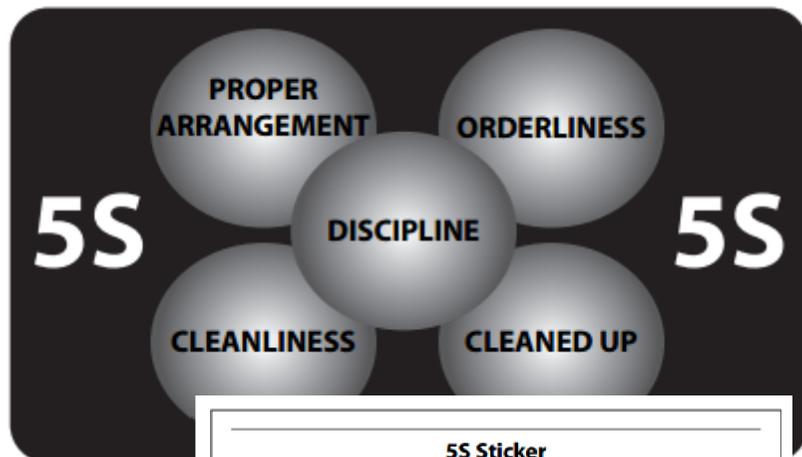
5-point "Cleaned Up Checklist"		Factory name:		Division: <i>First assembly div.</i>		
		Date:		Entered by: <i>Yamaguchi</i>	Page: <i>1 of 1</i>	
No.	Process and checkpoint	Proper Arrangement	Orderliness	Cleanliness	Total	Previous total
1	Line A: operation at process 1	1 2 3 ④ 5 └──┘	1 ② 3 4 5 └──┘	1 ② 3 4 5 └──┘	7	6
2	Line A: operation at process 2	1 ② 3 4 5 └──┘	1 2 ③ 4 5 └──┘	1 2 ③ 4 5 └──┘	8	6
3	Line A: operation at process 3	1 ② 3 4 5 └──┘	1 ② 3 4 5 └──┘	1 ② 3 4 5 └──┘	6	5
4	Line A: operation at process 4	1 ② 3 4 5 └──┘	1 2 ③ 4 5 └──┘	1 ② 3 4 5 └──┘	7	7
5	Line A: operation at process 5	1 2 ③ 4 5 └──┘	1 2 ③ 4 5 └──┘	1 2 3 ④ 5 └──┘	10	6
6	Line A: operation at process 6	1 2 3 ④ 5 └──┘	1 2 3 ④ 5 └──┘	1 2 3 ④ 5 └──┘	12	8
	Line A: overall (average total)	②.8 1 2 3 4 5 └──┘	②.8 1 2 3 4 5 └──┘	②.8 1 2 3 4 5 └──┘	⑤4	③8

Sprovoditi (*Sustain, Shitsuke*)



- Održavati rutinu! Dnevno pet minuta za 5S aktivnosti
- Svako dugoročno učestvuje u 5S (obuka)
- Podsticati i prepoznavati **dostignuća**
- Redovno sprovoditi nadgledanje i reviziju

Sprovoditi - primer



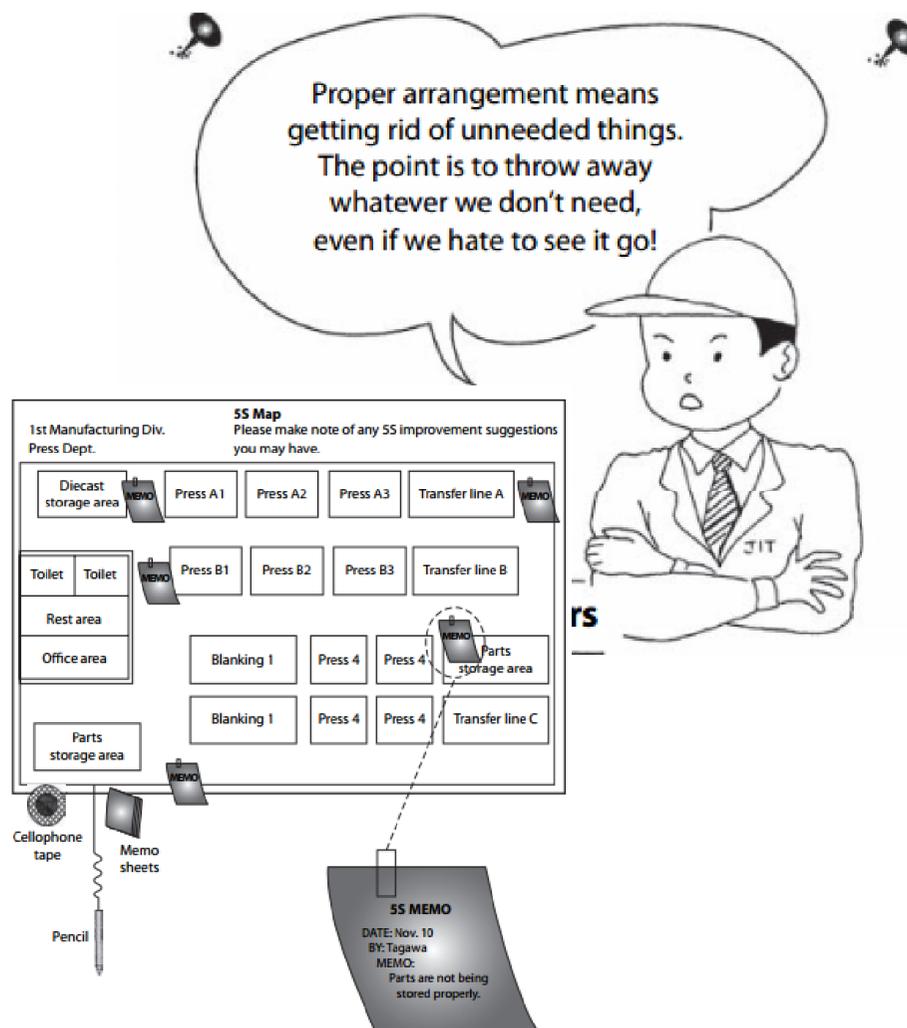
5S Sticker

PQCDS: Key to Success

- PQCDS stands for:
Making the **P**roducts our customers want, with built-in high **Q**uality, manufactured at low **C**ost, with timely **D**elivery, and assured **S**afety.
- Manufacturing is no longer just the business of making things. Today, manufacturing is a *service industry*.
- By thoroughly implementing the 5S's, we can improve our service and raise our productivity.

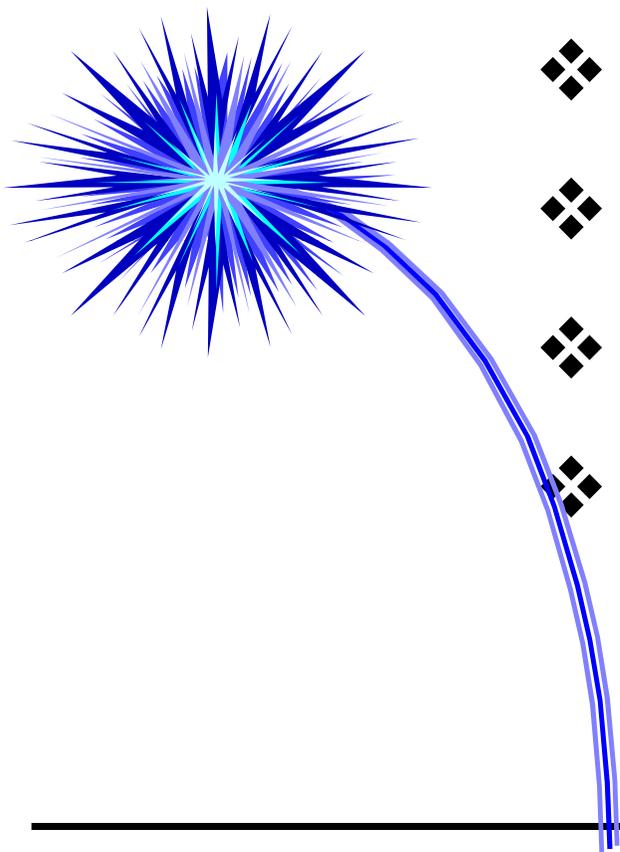
What are the 5S's?

- **Seiri** (Proper arrangement)
This means clearly distinguishing what is needed from what is not, then throwing out the latter.
- **Seiton** (Orderliness)
This means placing needed items where they can be spotted, retrieved, and replaced most efficiently and easily by anyone.
- **Seiso** (Cleanliness)
This means always keeping the workshop floors and equipment swept and wiped clean.
- **Seiketsu** (Cleaned up)
This is the state of the workshop when we successfully maintain the first three S's.
- **Shitsuke** (Discipline)
This means cultivating the habit of doing things the right way.

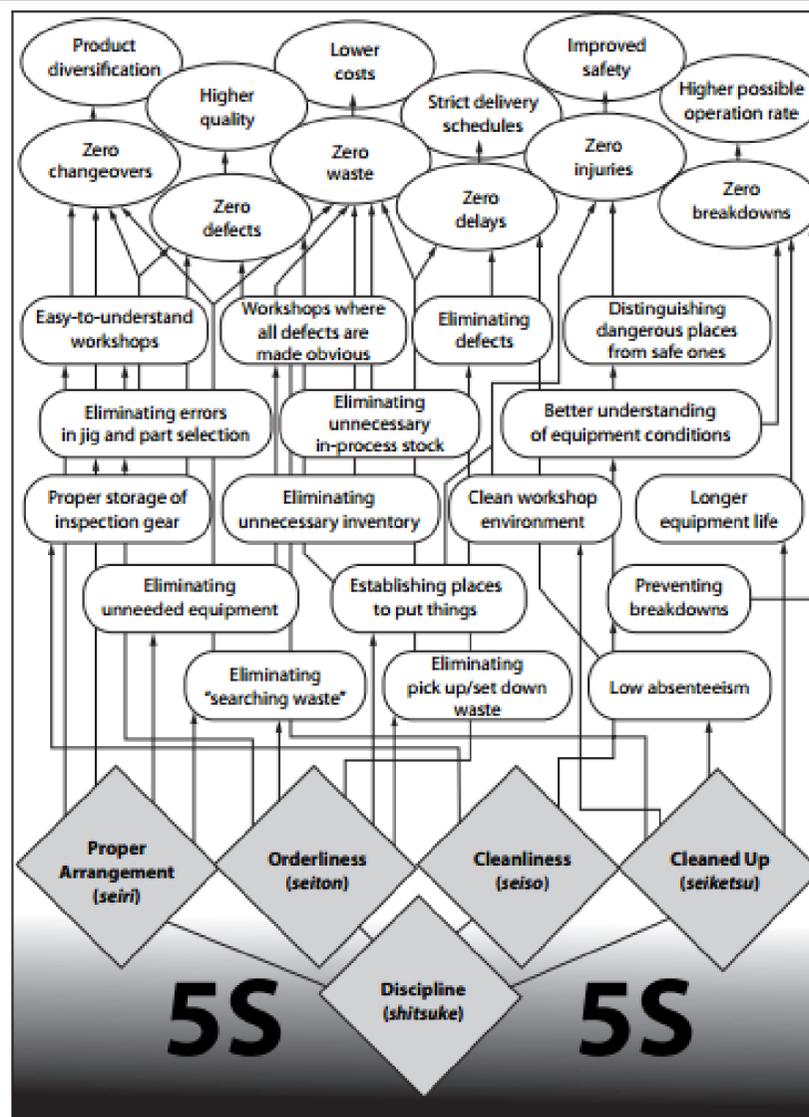


Sa organizovanim radnim mestom

- ❖ Defekti su smanjeni
- ❖ Vreme čišćenja je minimizovano
- ❖ Zalihe su smanjene
- ❖ Održavanje je poboljšano
- ❖ Bezbednost je povećana
- ❖ Radnici su efikasniji



Koristi od 5S



Faktori uspeha 5S

- ❖ Sve uključiti u 5S;
 - ❖ Obezbediti autorizaciju od strane kompanije;
 - ❖ Obezbediti aktivno učešće menadžmenta;
 - ❖ Učiniti 5S jasnim;
 - ❖ 5S projekte “gurati” do kraja;
 - ❖ Voditi menadžera u 5S inspekciju;
 - ❖ Istrajati u 5S naporima;
 - ❖ 5S predstavlja osnovu za dalja unapređenja.
-

Toyota 5S



Floor identification. Which colour has a meaning, Very clear floor.

Toyota 5S

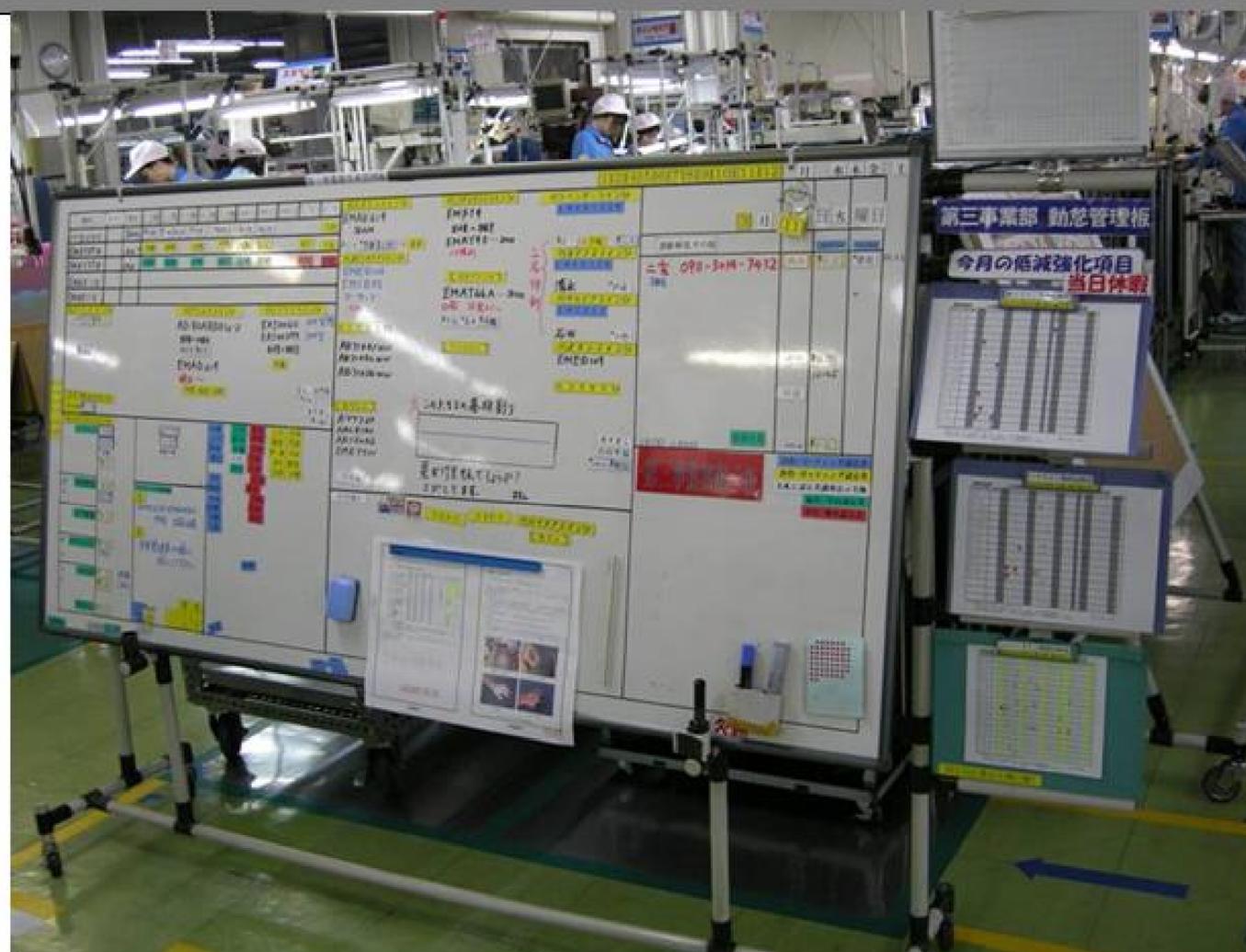


Assembling with
white gloves.

Easy access to
tools

Visual alarm that
indicates problems.

Toyota 5S



Board filled by hand. Checklist (beside) is also, made manually.

Toyota 5S



5S – all material identified and in its place. In the furniture, the wheels to facilitate moving.

Toyota 5S



In the office area, the chairs stays besides and are used only for resting. People work in stand up position (the aim is genba approach). The furniture were elevate. All of them with wheel to facilitate moving..

Toyota 5S



5S

Chairs below table to save space.

Toyota 5S



5S

Toyota 5S

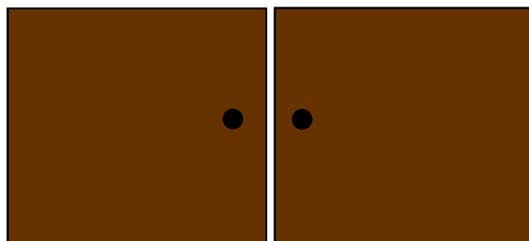


Even here you find 5S.

1. Vežba

Ormani

- Ormani su deo poslovnog okruženja u radionici, pogonu ili kancelariji. Ovi delovi nameštaja su deo 5S režima i ne treba da budu posmatrani kao mesta za sakrivanje ostataka i otpadaka!
- Sa stanovišta vizuelnog upravljanja i 5S-a ormani imaju jednu lošu osobinu: vrata nisu providna. Takva vrata sakrivaju sadržaj ormara, njegovo stanje uređenosti i ograničavaju brzinu pristupa dokumentima, alatima i drugim stvarima koje su u njima smeštene. Zatvorena vrata ne omogućavaju da se iz blizine ili sa udaljenog mesta vide tražene stvari, alati ili dokumenti. Potrebno je doći do ormara, otvoriti vrata, ... ustanoviti da li je nešto tu ili ne.



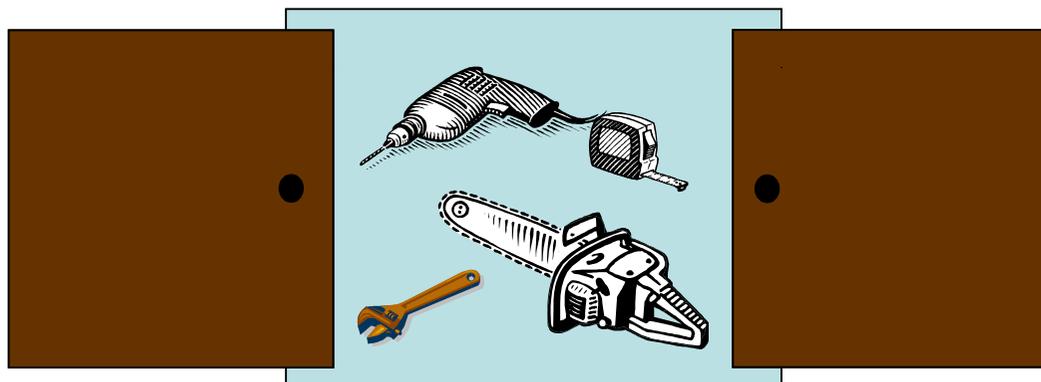
Kako ćete ovo rešiti?

1. Vežba – rešenje 1

Ukloniti vrata, da bi sadržaj bio vidljiv.

Sada kada je sadržaj vidljiv treba da zadovolji pravila 5S:

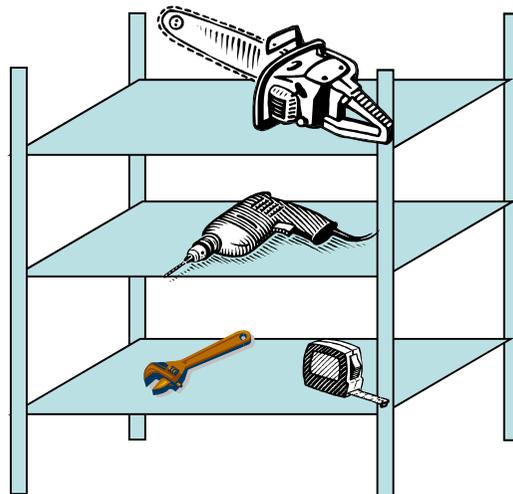
- biti zaista koristan i često upotrebljavan;
- imati precizno definisanu lokaciju; i
- biti čist i pripremljen za narednu upotrebu.



Ako vrata ne mogu biti uklonjena, treba da budu zamenjena nekim prozirnim materijalom (staklo, pleksiglas, itd.).

1. Vežba – rešenje 2

Police



1. Otvorene police su **vizuelno** bolje od ormara, jer su smeštene stvari vidljive sa četiri strane. Nedostatak je što, zbog velikog razmaka između polica i nepostajanja bočnih stranica, nemarno postavljene stvari mogu da padnu sa police.
2. Kao i kod ormara, stvari na policama moraju biti na odgovarajućem mestu u zavisnosti od učestalosti korišćenja.
3. Smeštajne lokacije moraju biti vizuelano označene (oblici, konture, boje, reference, kodovi ...) tako da svako može da zna šta nedostaje ili gde treba da smestiti stvari.

1. Vežba – Primer kancelarije

- Plavo - prijem porudžbenice
- Zeleno - Čeka planiranje
- Belo - Čeka Offline (potreban input od klijenta)
- Crveno- Ulazak naloga
- Žuto - Čeka isporuku/rešenje pitanja dinamike



Pre: Fascikle naslagane na radnim stolovima, jedna osoba obavlja celokupan proces, nema prijema zahteva kada osoba nije na poslu.

Sada: Fascikle su vidljive na stablu, tim unosi nalog, nalepnicom je označeno ko je odgovoran za sledeći korak, ništa ne ostaje neurađeno kada nekog nema na poslu.

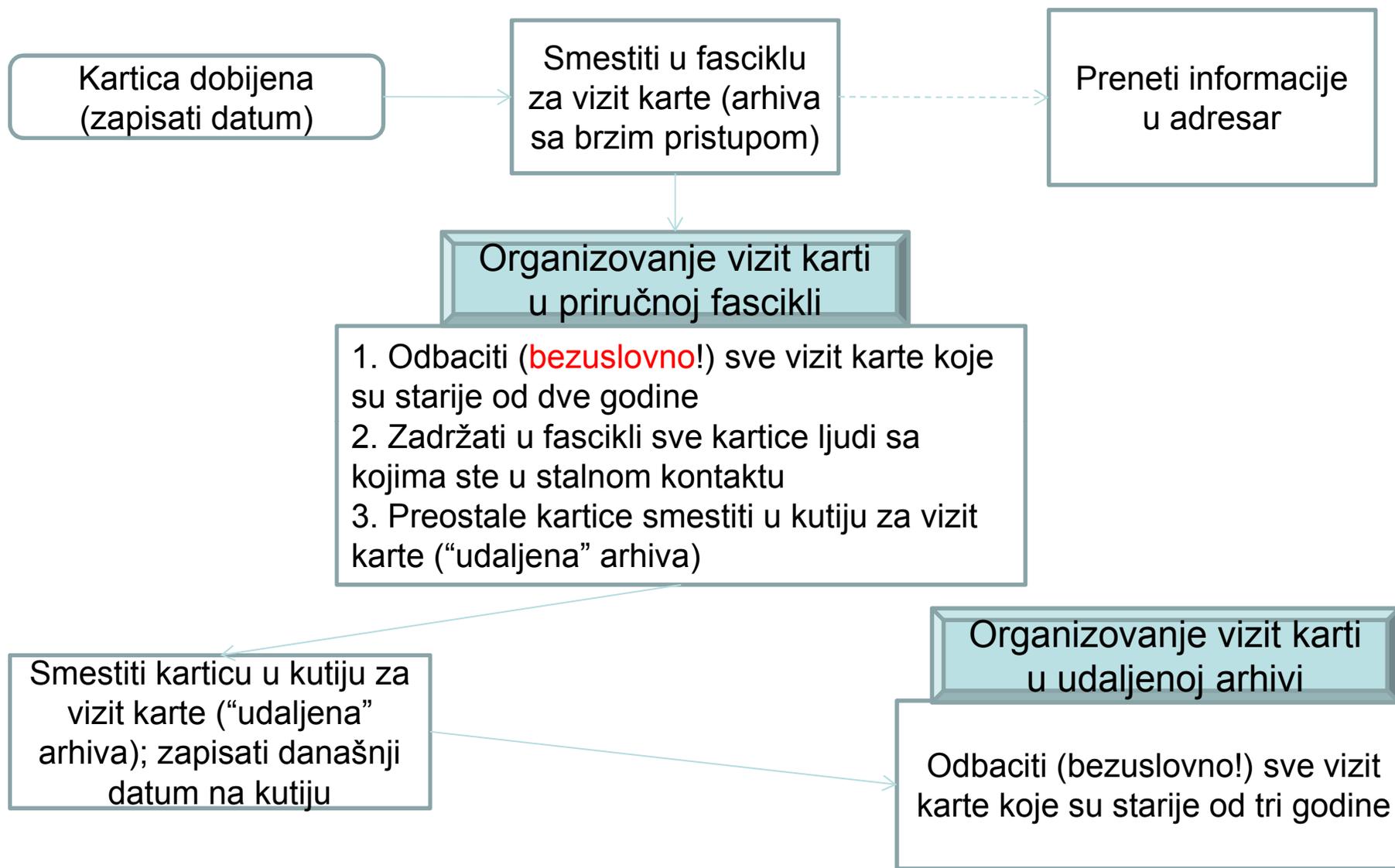


2. Vežba - Vizit karte

- Tokom učešća na nekoj konferenciji ili skupu rutinski razmenjujemo vizit karte. Nažalost, retki su oni koji ih organizuju na pravi način.
- Zapravo, bar polovina vizit karti je beskorisna od samog početka. One se razmenjuju samo formalno, bez želje i namere da se u budućnosti koriste.
- U ovoj vežbi, pretpostavimo da imate veliki broj neorganizovanih vizit karti. Kako možemo primeniti 5S da upravljamo ovim karticama, kako da ih transformišemo tako da postanu koristan resurs kompanije?
Napraviti grupe od po 6 članova.



2. Vežba - Vizit karte - rešenje



5S – Igra sa brojevima (1)

Ključne oblasti:

- 5S, rasipanja, produktivnost, smanjenje varijacija, standardizacija

Proizvodnja ili usluge?

- I jedno i drugo. 5S je bazični alat za smanjenje varijacija, uspostavljanje konzistentnih standarda rada i vizuelni menadžment

Kratak opis

- Igra podrazumeva individualno učešće, i broj učesnika nije ograničen. Igra se odvija u nekoliko krugova. U svakom krugu se povećava produktivnost, smanjuju varijacije, a greške i propusti se lakše uočavaju

5S – Igra sa brojevima (2)

Čemu nas igra uči?

- Nered utiče na produktivnost i povećanje varijacija.
- Koliko vremena se potroši tražeći stvari?
- 5S u ovom slučaju: Sortirati, Složiti, Srediti, Standardizovati, Sprovoditi

Broj igrača:

- Bilo koji broj

Trajanje igre:

- 20 minuta

Opis:

- Postoje 4 lista papira, svaki sa brojevima od 1 do 64. List papira se daje svakom igraču, licem okrenutim na dole. Standardno vreme zaokruživanja je 1 sekund po broju.
 - Svaki igrač zaokružuje brojeve u rastućem redosledu. Svaki krug traje 65 sekundi. Nakon 65 sekundi se zapisuju rezultati i diskutuju implikacije.
-

5S – Igra sa brojevima (3)

I krug:

- Zaokružiti brojeve od 1 do 64, u rastućem poretku (broj 1 je u gornjem levom uglu);
- Standardno vreme za zaokruživanje je 1 sekund po broju;
- Koliko je svako od igrača zaokružio brojeva?
- Zašto je raspon između najboljeg i najlošijeg igrača toliko veliki?
- Kako primeniti prvo S (Sortirati)?

II krug:

- Zaokružiti brojeve od 1 do 64, u rastućem poretku;
- Koliko je svaki od igrača zaokružio brojeva? Da li je postignut napredak?
- Postoji li obrazac po kojem se brojevi pojavljuju na papiru?
- Kako primetiti sledeće S (Složiti)?
- Voditi se principom “mesto za sve, i sve na svom mestu”.

5S – Igra sa brojevima (4)

III krug:

- Dodati su kolone i redovi;
- Potrebno je da se igrač javi u momentu kada je zaokružio sve brojeve (od 1 do 64, u rastućem poretku)?
- Koliko ljudi je završilo pre isteka vremena?
- Ima li još mesta za poboljšalje?
- Treće S (Srediti) neće biti demonstrirano.

IV krug:

- Peto S (Standardizovati);
- Isti zadatak kao i u III krugu;
- Da li neki brojevi nedostaju? Ukoliko ste sigurni da nedostaju, možete ih preskočiti;
- Da li su ostvareni bolji rezultati?

5S – Igra sa brojevima (5)

Šta primećujemo:

- Nedostaje broj 37;
- 50 i 51 su zamenili mesta;
- 3 i 11 su zamenili mesta;
- Font broja 6 je veći;
- Font broja 19 je manji;
- ...

5S – Igra sa brojevima (6)

Šta se iz igre može zaključiti:

- Produktivnost – konstantan rast produktivnosti od I do IV kruga igre;
- Varijacije – smanjenje raspona rezultata zaokruživanja;
- Identifikacija problema – na listu u I krugu igre je bilo vrlo teško primetiti da li neki broj fali, ili nije na svom mestu. U IV krugu igre, otkrivanje nedostataka je bilo gotovo momentalno;
- Iako u ovoj igri nije demonstrirano, prvih 5S može uticati na šesto S – Safety. Uredno okruženje je i bezbedno okruženje;
- ...

Reference

Knjige

- JIT Implementation Manual (2009), Hiroyuki Hirano , CRC Press
- Lean Manufacturing Advisor (2006) Visual Tools: collected practices and cases, Productivity Press, New York
- Hiroyuki Hirano (1995) 5 Pillars of the Visual Workplace, Productivity Press, New York